

特開平9-106262

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/18			G 0 9 G 3/18	
G 0 2 F 1/133	5 7 0		G 0 2 F 1/133	5 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平7-265524	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)10月13日	(72) 発明者	岸田 克彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72) 発明者	田中 克彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

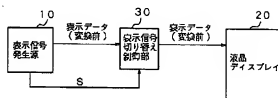
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 応答速度の向上が必要とされる液晶表示装置に関し、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合に高速応答を行わせて応答速度による表示不良を容易に改善することを目的とする。

【解決手段】 表示データを出力する表示信号発生源10、および、該表示データを受け取って所定の画像を表示する液晶ディスプレイ20を具備する液晶表示装置であって、前記表示信号発生源10からの表示データを該表示データに応じて液晶に印加される電圧の差が大きくなるように該表示データを変換して該液晶ディスプレイ20へ供給する表示信号切り替え制御手段30を具備するように構成する。

本発明に係る液晶表示装置の原理構成を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示データを出力する表示信号発生源(10)、および、該表示データを受け取って所定の画像を表示する液晶ディスプレイ(20)を具備する液晶表示装置であって、

前記表示信号発生源(10)からの表示データを該表示データに応じて液晶に印加される電圧の差が大きくなるように該表示データを変換して該液晶ディスプレイ(20)へ供給する表示信号切り替え制御手段(30)を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記表示信号切り替え制御手段(30)は、前記液晶ディスプレイ(20)に高速応答が要求される場合に出力される高速応答認識信号(S)を受け取って前記表示データを変換するようになっていることを特徴とする請求項1の液晶表示装置。

【請求項3】 前記高速応答認識信号(S)は、前記表示データによる前記液晶ディスプレイ(20)への表示がスクロール、カーソル移動、または、動画の場合に出力されるようになっていることを特徴とする請求項2の液晶表示装置。

【請求項4】 前記液晶ディスプレイ(20)はSTN型液晶表示装置であり、前記表示信号切り替え制御手段(30)は、前記高速応答認識信号(S)を受け取ったとき、表示階調数を削減するようになっていることを特徴とする請求項2の液晶表示装置。

【請求項5】 前記液晶ディスプレイ(20)は複屈折式液晶表示装置であり、前記表示信号切り替え制御手段(30)は、前記高速応答認識信号(S)を受け取ったとき、表示色数を削減するようになっていることを特徴とする請求項2の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置に関し、特に、応答速度の向上が必要とされる液晶表示装置に関する。近年、薄型ディスプレイはノート型のパーソナルコンピュータ(パソコン)やワードプロセッサ(ワープロ)を始めとして各種の装置に使用されるようになってきている。そして、液晶表示装置もマルチメディア対応の要求に伴って、応答速度の高速化が要求されている。特に、STN型液晶表示装置や複屈折式液晶表示装置は、応答速度の高速化が強く要望されている。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置においては高速応答を実現するために、液晶の粘性を低くし、セルギャップを小さくし、また、ツイスト角を大きくしている。しかしながら、液晶表示装置は、表示品質、安定性および製造方法等の制約があるため、応答速度が十分とはいえないのが現実である。

【0003】すなわち、液晶表示装置には、原理的な限界があるため、十分な応答速度を得ることができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来、液晶表示装置は応答速度に問題があるが、特に、STN(Super-Twisted Nematic)型液晶表示装置や複屈折式液晶表示装置においては、応答速度が遅いために使用する用途が限られている。ここで、STN型液晶表示装置は、単純マトリクス駆動による低価格の大容量ディスプレイとして使用されており、また、複屈折式液晶表示装置は、単純な構成で比較的安定に多色カラー表示を行えることから、測定器等のディスプレイとして使用されている。

【0005】これら応答速度の違い表示装置を用いてスクロールやカーソル移動を行う場合には、表示が消える現象が生じる問題があった。本発明は、上述した従来の液晶表示装置が有する課題に鑑み、応答速度の向上が必要とされる液晶表示装置に関し、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合に高速応答を行わせて応答速度による表示不良を容易に改善することを目的とする。なお、本発明の適用は、上述したSTN型液晶表示装置や複屈折式液晶表示装置に限定されるものではなく、例えば、TFTアクティブマトリクス型液晶表示装置に対しても適用することができ、その応答速度を一層向上させることができる。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、表示データを出力する表示信号発生源、および、該表示データを受け取って所定の画像を表示する液晶ディスプレイを具備する液晶表示装置であって、前記表示信号発生源からの表示データを該表示データに応じて液晶に印加される電圧の差が大きくなるように該表示データを変換して該液晶ディスプレイへ供給する表示信号切り替え制御手段を具備することを特徴とする液晶表示装置が提供される。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の液晶表示装置によれば、表示信号切り替え制御手段により表示信号発生源からの表示データを該表示データに応じて液晶に印加される電圧の差が大きくなるように表示データを変換して液晶ディスプレイへ供給するようになっている。

【0008】これにより、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合に高速応答を行わせることができ、応答速度による表示不良を容易に改善することが可能となる。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照して本発明に係る液晶表示装置の実施例を説明する。図1は本発明に係る液晶表示装置の原理構成を示すブロック図である。図1において、参照符号10はワープロやパソコン等の表示信号発生源、20は液晶ディスプレイ、そして、30は表示信号切り替え制御部を示している。

【0010】表示信号は信号発生源10から出力され、信号切り替え制御部30を經由して液晶ディスプレイ20へ入力される。本実施例の液晶表示装置においては、高速応答が必要でない場合は、信号切り替え制御部30において表示信号を変換せずに、そのまま表示信号を液晶ディスプレイ20へ供給する。一方、高速応答が必要な場合、例えば、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合には、信号発生源10から供給された高速応答認識信号を信号切り替え制御部30で受け、表示信号を予め決められたデータに変換して液晶ディスプレイ20へ供給するようにしている。

【0011】すなわち、高速応答が必要な場合、信号切り替え制御部30へ供給された表示信号は、例えば、表示階調数が減少されて、液晶ディスプレイ20へ供給される。これにより、液晶ディスプレイ20は高速表示を行うことができるようになる。具体的に、STN型液晶表示装置においては、高速応答が必要な場合、表示階調数を減少することで高速応答を可能とするようになっている。

【0012】また、高速応答が必要な場合、信号切り替え制御部30へ供給された表示信号は、例えば、表示色数が減少されて、液晶ディスプレイ20へ供給される。これにより、液晶ディスプレイ20は高速表示を行うことができるようになる。具体的に、複屈折式液晶表示装置においては、高速応答が必要な場合、表示色数を減少することで高速応答を可能とするようになっている。

【0013】これは、液晶の応答速度がそのフレームでの印加電圧と次のフレームでの印加電圧との差によって異なり、この電圧差が大きいき、液晶の応答速度が速くなるためである。これにより、高速応答が必要な時は、表示階調数（または、表示色数）を減らすことで、高速表示が可能となるのである。なお、本発明の液晶表示装置は、STN型液晶表示装置および複屈折式液晶表示装置に限られるものではなく、TFTアクティブマトリクス型液晶表示装置に対しても適用することができる。この場合には、応答速度を一層向上させることが可能となる。

【0014】このように、本実施例の液晶表示装置によれば、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合等の高速表示が必要な場合には、信号発生源10から供給された高速応答認識信号により、表示信号が有するデータ量を削減して液晶ディスプレイ20へ供給し、高速表示を行うようになっている。図2は本発明に係る液晶表示装置の基本的な動作を説明するための図であり、通常時（高速応答が不要な場合：同図(a)および高速応答が必要な場合（同図(b)）における表示階調ビットと応答速度の関係を示すものである。また、図3は本発明に係る液晶表示装置の一実施例を示す図である。

【0015】まず、高速応答が不要な場合、図3に示す信号切り替え制御部30へ供給される高速応答認識信号

Sは高レベル“H”とされ、これにより、表示信号発生源10から供給される表示階調ビット0～6の全ての表示データがそのまま液晶ディスプレイ20へ供給される。このとき、各表示階調ビットの応答速度は、図2(a)に示されるように、例えば、表示階調2から3へは、2.0msec.となっており、また、表示階調3から4へは、1.6msec.となっている。

【0016】一方、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合等の高速表示が必要な場合、図3に示す信号切り替え制御部30へ供給される高速応答認識信号Sは低レベル“L”とされており、これにより、表示信号発生源10から供給される表示階調ビット0、1、3、5に間引かれた表示データが液晶ディスプレイ20へ供給される。すなわち、表示階調ビット2、4、6の表示データは、それぞれ表示階調ビット1、3、5の表示データに変換される。このとき、各表示階調ビットの応答速度は、図2(b)に示されるように、例えば、表示階調1から3へは、1.0msec.となっており、また、表示階調3から5へは、8msec.となっている。従って、図2(a)と図2(b)との比較から明らかなように、表示階調ビットを減少させるように変換することによって、2.0msec.や1.6msec.の応答速度が必要な表示データを1.0msec.や8msec.の高速応答とすることができ。

【0017】具体的に、図3において、表示階調ビット1および2に注目すると、高速応答が必要な場合には、高速応答認識信号Sは高レベル“H”とされているので、一方の入力に表示階調ビット2のデータ信号（表示データ）が供給されているANDゲート34の他方の入力には、高レベル信号“H”が供給され、該ANDゲート34の出力は、表示階調ビット2のデータ信号がそのまま出力される。このとき、ANDゲート33の一方の入力にも表示階調ビット2のデータ信号が供給されているが、該ANDゲート33の他方の入力にはインバータ32を介して低レベル信号“L”が供給されているので、ANDゲート33の出力は表示階調ビット2のデータ信号のレベルに係わらず低レベル“L”に保持される。従って、表示階調ビット1のデータ信号およびANDゲート33の出力が供給されるORゲート31の出力は、表示階調ビット1のデータ信号がそのまま出力されることになる。すなわち、高速応答が不要な場合、高速応答認識信号Sを高レベル“H”とすることにより、表示信号発生源10から供給される表示階調ビット0～6の全ての表示データがそのまま液晶ディスプレイ20へ供給される。

【0018】逆に、高速表示が必要な場合には、高速応答認識信号Sが低レベル“L”とされ、これにより、ANDゲート34の出力は、表示階調ビット2のデータ信号のレベルに係わらず低レベル“L”に保持される。このとき、ANDゲート33の出力は、表示階調ビット2

のデータ信号と同様に変化し、該ANDゲート33の出力がORゲート31を介して表示階調ビット1のデータ信号として出力される。すなわち、表示階調ビット1または2の一方のデータ信号のレベルが高レベル“H”ならば、ORゲート31の出力も高レベル“H”となり、高速表示が必要な場合には、信号切り替え制御部30に入力された表示階調ビット1および2の表示データが表示階調ビット1の表示データだけに交換されて出力されることになる。

【0019】図4は本発明に係る液晶表示装置の変形例を概略的に示す図である。図4に示されるように、本実施例では、表示信号切り替え制御部30が液晶ディスプレイ20に設けられており、さらに、高速応答認識信号Sに対応する高速応答設定信号(S)を該液晶ディスプレイスイッチ20に設けたスイッチ40により設定するようになっている。これにより、ユーザが必要に応じて、表示階調数または表示色数を優先させるか、或いは、応答速度を優先させるかの設定を行うことが可能となる。

【0020】すなわち、前述した図1～図3に示す実施例では、高速応答が必要な場合には、表示信号発生源10からの高速応答認識信号Sによって、信号切り替え制御部30が表示信号を切り替えるようになっているが、信号切り替え制御部30における表示信号の切り替え処理をスイッチ40による高速応答設定信号(高速応答認識信号S)に応じて行うように構成してもよい。

【0021】図4に示す実施例では、例えば、複屈折式液晶表示装置において、表示色数を減少しても高速応答が必要な場合と、応答速度が遅くても表示色数を多くしたい場合とを、液晶ディスプレイ20に設けたスイッチ40によって設定するようになっている。具体的に、液晶ディスプレイ20に設けたスイッチ40によって、高

速表示データ(例えば、スクロール等の表示パターン)を選択することができる。ここで、液晶ディスプレイ20に設けたスイッチ40によって、高速応答信号を入力するか入力しないかを選択するように構成してもよい。なお、信号切り替え制御部30の構成は図3と同様であり、その動作説明等は省略する。

【0022】また、前述したように、本発明の液晶表示装置は、STN型液晶表示装置および複屈折式液晶表示装置に限られるものではなく、TFTアクティブマトリクス型液晶表示装置に対しても適用することができる。

【0023】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明の液晶表示装置によれば、スクロールやカーソル移動、或いは、動画を表示する場合に高速応答を行わせることができ、応答速度による表示不良を容易に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶表示装置の原理構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る液晶表示装置の基本的な動作を説明するための図である。

【図3】本発明に係る液晶表示装置の一実施例を示す図である。

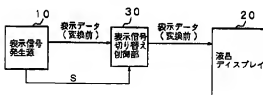
【図4】本発明に係る液晶表示装置の変形例を概略的に示す図である。

【符号の説明】

10…表示信号発生源
20…液晶ディスプレイ
30…表示信号切り替え制御手段
40…スイッチ
S…高速応答認識信号(高速応答設定信号)

【図1】

本発明に係る液晶表示装置の原理構成を示すブロック図



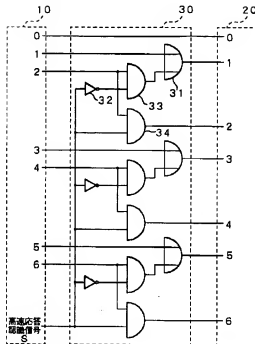
【図2】

本発明に係る液晶表示装置の基本的な動作を説明するための図

表示階調ビット	0	⇒	1	⇒	2	⇒	3	⇒	4	⇒	5
応答速度 (ms/c)	12		18		20		16		14		
表示階調ビット	0	⇒	1	⇒	3	⇒	5				
応答速度 (ms/c)	12				10				8		

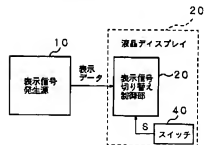
【図3】

本発明に係る液晶表示装置の一実施例を示す図



【図4】

本発明に係る液晶表示装置の変形例を概念的に示す図



フロントページの続き

(72)発明者 大城 幹夫
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 小野寺 俊也
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 宮本 啓文
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内